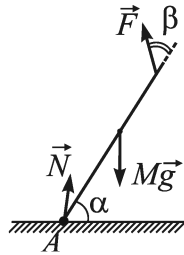


**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ФИЗИКЕ. 2014–2015 ГОД  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

**1** Два одинаковых пластилиновых шарика при помощи пружинного пистолета подбрасывают из одной точки вертикально вверх вдоль одной прямой с промежутком в  $\tau = 2$  с. Начальные скорости первого и второго шариков равны  $V_1 = 30$  м/с и  $V_2 = 50$  м/с соответственно. Через какое время  $t$  после момента бросания первого шарика они столкнутся? На какой высоте это произойдёт? Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

**2** Однородная прямая металлическая балка массой  $M = 100$  кг и длиной  $L = 3$  м установлена под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Нижний конец балки упирается в землю. Какую минимальную силу  $F$  нужно прикладывать к балке, чтобы удерживать её в таком положении? Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.



**3** Ледяной кубик с длиной ребра 10 см плавает в цилиндрическом аквариуме с водой так, что верхняя грань кубика горизонтальна.

1. Найдите высоту верхней грани кубика над уровнем воды.

2. Поверх воды доливают слой керосина так, что поверхность керосина оказывается на одном уровне с верхней гранью кубика. Какова высота слоя керосина?

Плотности воды, льда и керосина равны соответственно  $1000$  кг/м<sup>3</sup>,  $900$  кг/м<sup>3</sup> и  $800$  кг/м<sup>3</sup>.

**4** В электрическом чайнике 1 литр воды нагревается на 10 градусов за 1 минуту. За какое время нагреются до кипения 500 г воды, взятые из ведра со смесью воды и льда? Потерями теплоты можно пренебречь. Плотность воды  $1000$  кг/м<sup>3</sup>.

**5** Найдите показания идеальных амперметров  $A_1$  и  $A_2$  в электрической цепи, схема которой приведена на рисунке. Напряжение идеального источника  $U = 11$  В, сопротивление  $R = 1$  кОм.

